

Schulinternes Curriculum für das Fach Physik am Erich Kästner-Gymnasium, Köln

Vorwort

Das Fach Physik wird am EKG in der Sekundarstufe I in den Jahrgangsstufen 6, 8 und 9 in Form eines zweistündigen Unterrichts angeboten.

Die Auswahl der Unterrichtsinhalte, Methoden und die Leistungsbewertung orientiert sich vor allem an Richtlinien und Lehrpläne für das Fach Physik Sekundarstufe I des Landes NRW (22.7.2008).

Inhalte, Ziele, Kompetenzen

Die Auswahl der inhaltlichen Kompetenzen legt ihren Schwerpunkt auf folgende Säulen:

1. Elektrizität
2. Wärmelehre
3. Optik
4. Akustik
5. Mechanik
6. Energie und Leistung
7. Radioaktivität und Kernenergie

Weitere grundlegende Kompetenzen, die das Fach Physik vermitteln möchte, sind auch die sprachliche Ausdrucksfähigkeit. Ebenso sollen erste Einblicke in die Arbeits- und Denkweise der Physik gegeben werden.

Die genauen Inhalte der einzelnen Schulhalbjahre begründet und verstärkt durch die Beschreibung von Zielen, Kompetenzen und Methoden lauten:

Jahrgangsstufe 6:

Jgst.	Thematische Schwerpunkte	Ziele, Kompetenzen, Unterrichtsmethoden
6	<p>Elektrizität Sicherer Umgang mit Elektrizität, Stromkreise, Leiter und Isolatoren, UND-, ODER- und Wechselschaltung,, Nennspannungen von elektrischen Quellen und Verbrauchern, Wärmewirkung des elektrischen Stroms, Sicherung, Dauermagnete und Elektromagnete, Magnetfelder</p>	<p>an Beispielen aus dem Alltag verschiedene Wirkungen des elektrischen Stromes aufzeigen und untersuchen sowie erklären, dass das Funktionieren von Elektrogeräten einen geschlossenen Stromkreis voraussetzt</p> <p>(Schüler-)Experimente zur Leitfähigkeit Modell zur Fahrradbeleuchtung (Schüler-)versuch zur Schmelzdrahtsicherung Schülerversuche mit Magneten und Kompassnadeln</p>
	<p>Temperatur und Energie Thermometer, Temperaturmessung, Volumen- und Längenänderung bei Erwärmung und Abkühlung, Aggregatzustände (Teilchenmodell), Energieübergang zwischen Körpern verschiedener Temperatur, Einführung der Energie über Energiewandler und Energietransportketten</p>	<p>Aggregatzustände, Aggregatzustandsübergänge auf der Ebene einer einfachen Teilchenvorstellung beschreiben, an Vorgängen aus ihrem Erfahrungsbereich Speicherung, Transport & Umwandlung von Energie aufzeigen</p> <p>subjektives Temperaturempfinden Kalibrieren eines Thermometers Demo-Versuche zur Wärmeausdehnung Versuche zum Wärmetransport</p>
	<p>Licht und Schall Licht und Sehen, Lichtquellen und Lichtempfänger, geradlinige Ausbreitung des Lichts Spiegel, Schatten, Tag und Nacht, Jahreszeiten (Sonnenstand), Mondphasen, Finsternisse Schallquellen und Schallempfänger Schallausbreitung, Tonhöhe & Lautstärke</p>	<p>Bildentstehung und Schattenbildung sowie Reflexion mit der geradlinigen Ausbreitung des Lichts erklären, Entstehung der Jahreszeiten erläutern Beispiel Lochkamera erklären (Schüler-)versuch zum Reflexionsgesetz</p> <p>Schwingungen als Ursache von Schall & Hören identifizieren</p>

Jahrgangsstufen 8/9

Jgst.	Thematische Schwerpunkte	Ziele, Kompetenzen, Unterrichtsmethoden
8/9	<p>Optik Reflexion & Spiegelbild, Brechung, Totalreflexion, Lichtleiter Zusammensetzung des weißen Lichts Aufbau und Bildentstehung beim Auge Lupe, Fernrohr</p>	<p>die Funktion von Linsen für die Bilderzeugung und den Aufbau einfacher optischer Systeme beschreiben Lage von Gegenstand und Bild angeben Absorption und Brechung von Licht beschreiben</p> <p>„Kerzenversuch“ zur Lage des Spiegelbildes (Schüler-)Experimente zu Brechung/Totalreflexion, Lichtspektrum und mit Linsen: Brennpunkt, vereinfachte Bildkonstruktion, Lupe</p>
	<p>Elektrizität Stromstärke und Ladung, Eigenschaften von Ladung, Spannung und Stromstärke bei Reihen- und Parallelschaltung, elektrischer Widerstand, Ohmsches Gesetz</p>	<p>die Wirkungen des elektrischen Stroms kennen und die Funktionsweise einfacher elektrischer Geräte darauf zurückführen die Beziehung von Spannung, Stromstärke & Widerstand in elektrischen Schaltungen beschreiben & anwenden</p> <p>(Schüler-)Experimente zur Elektrostatik Umgang mit Messgeräten, Messen von Stromstärke und Spannung</p>
	<p>Mechanik Geschwindigkeit, Kraft als vektorielle Größe, Zusammenwirken von Kräften, Gewichtskraft und Masse, Hebel und Flaschenzug, mechanische Arbeit, Energie, (mechanische) Energieerhaltung, Leistung, thermische Energie, Druck, Auftrieb in Flüssigkeiten</p>	<p>Bewegungsänderungen oder Verformungen von Körpern auf das Wirken von Kräften zurückführen, die Beziehung und den Unterschied zwischen Masse und Gewichtskraft beschreiben die Wirkungsweisen & die Gesetzmäßigkeiten von Kraftwandlern an Beispielen beschreiben Druck als physikalische Größe quantitativ beschreiben und in Beispielen anwenden Schweredruck und Auftrieb beschreiben und in Beispielen anwenden</p> <p>Versuche zur Trägheit (Schüler-)Versuche zu Hebel/Flaschenzug</p>

Jgst.	Thematische Schwerpunkte	Ziele, Kompetenzen, Unterrichtsmethoden
	<p>Energie, Leistung, Wirkungsgrad elektrische Energie und Leistung Induktion, Generator, Elektromotor, Transformator, Energieumwandlungsprozesse, Energieerhaltung Aufbau und Funktionsweise eines Kraftwerkes, Wirkungsgrad, regenerative Energiequellen</p>	<p>den qualitativen Zusammenhang von Spannung, Ladung und gespeicherter bzw. umgesetzter Energie zur Beschreibung energetischer Vorgänge in Stromkreisen nutzen Aufbau und Funktion von Elektromotor, Generator und Transformator beschreiben Energieerhaltung und Energieentwertung unterscheiden</p> <p>(Schüler-)Experimente mit Elektromotor-/Generator-Modellen, Fahrraddynamo, Aufstellen von Energieketten Kraftwerksmodell</p>
8 /9	<p>Radioaktivität und Kernenergie Aufbau der Atome, ionisierende Strahlung (Arten, Reichweiten, Zerfallsreihen, Halbwertszeit), Strahlennutzen, Strahlenschäden und Strahlenschutz, Kernspaltung, Nutzen und Risiken der Kernenergie</p>	<p>experimentelle Nachweismöglichkeiten für radioaktive Strahlung beschreiben die Wechselwirkung zwischen Strahlung, insbesondere ionisierender Strahlung, mit Materie sowie die daraus resultierenden Veränderungen der Materie beschreiben und damit mögliche medizinische Anwendungen und Schutzmaßnahmen erklären</p> <p>Reichweite- und Absorptionsmessung mit Ra-Präparat/Geiger-Müller-Zählrohr Halbwertszeitmessung mit Radon/Geiger-Müller-Zählrohr Auswertung der Messergebnisse teilweise mit EXCEL, Internetrecherche zu Kernkraftwerken/Kernwaffen, Filme zu Tschernobyl/Kernwaffen(-tests)</p>

Die obige Reihenfolge der Themen stellt nur eine mögliche Verteilung über die einzelnen Schulhalbjahre dar, d.h. dass z. B. die Wahlthemenbereiche in ihrer Reihenfolge zeitlich variiert werden können.

Leistungsbewertung und -rückmeldung

Die Leistungsbewertung im Fach Physik orientiert sich wie in allen Fächern an den Grundsätzen der Leistungsbewertung, die im Schulgesetz Nordrhein Westfalen (§ 48) bzw. APO-SI (§ 6) festgelegt sind, sowie an den Kernlehrplan Physik Kapitel 5, S. 38.

„Die Beurteilungsbereiche „Schriftliche Arbeiten“ und „Sonstige Leistungen im Unterricht“ (sowie die Ergebnisse zentraler Lernstandserhebungen) werden bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt.

Einmal im Schuljahr kann pro Fach eine Klassenarbeit durch eine andere, in der Regel schriftliche, in Ausnahmefällen auch gleichwertige nicht schriftliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden“ (vgl. APO-SI § 6).

In die Gesamtbenotung gehen folgende Bereiche ein:

- schriftliche Übungen (ca. zwei pro Schulhalbjahr), Heftführung
- mündliche Beiträge
Gesprächsbeiträge, zusammenfassende Wiederholungen, erläuternde Demonstrationen u. ä.
- Praktische Leistungen

Die Rückmeldung der Leistungen im Bereich „Sonstige Mitarbeit“ erfolgt mündlich.